

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Terdahulu

Adapun penelitian terdahulu tentang aplikasi penjadwalan akan dipaparkan dalam tulisan berikut.

Dalam skripsi *Sistem Penyusunan Jadwal Pelajaran Sekolah Berbasis Web di SMK Negeri 1 Pacitan*, optimasi Algoritma Genetika dengan tambahan *Ant Colony* dan *Blind Search* dapat digunakan sebagai penyusun jadwal pelajaran sekolah secara otomatis. (Fajar Kurniawan, 2012)

Dalam *paper* yang berjudul *Genetic Algorythm used in Timetable Management* menjelaskan lebih detail tentang pembuatan aplikasi penjadwalan otomatis menggunakan algoritma genetika. *Paper* tersebut juga membahas mengenai algoritma genetika secara mendetail, akan tetapi hanya sebatas teori dan tidak dijelaskan mengenai hasil jadi aplikasinya seperti apa. (Henri Larget, 2012)

Berdasarkan beberapa penelitian diatas, maka diambil topik yang hampir sama dengan penelitian-penelitian terdahulu. Judul dari topik tersebut adalah *Sistem Informasi Jadwal Mata Pelajaran Sekolah Menggunakan Optimasi Algoritma Genetika*. Aplikasi ini dibuat berdasarkan data-data yang diperoleh dari tim penyusun jadwal SMKN 2 Salatiga yang nantinya akan diolah oleh aplikasi untuk membuat jadwal secara otomatis. Algoritma

genetika digunakan untuk menghitung probabilitas setiap individu sehingga nantinya tidak ada jadwal yang bertabrakan.

2.2 Landasan Teori

2.2.1 Definisi Sistem

Sistem adalah sekumpulan elemen yang saling terkait atau terpadu yang dimaksudkan untuk mencapai tujuan tertentu. (Kadir, 2003)

Sistem mempunyai beberapa elemen meliputi (Kadir, 2003) :

1. Tujuan

Setiap sistem memiliki tujuan. Tujuan inilah yang menjadi pemotivasi yang mengarahkan sistem. Tanpa tujuan, sistem menjadi tak dan tak terkendali. Begitu pula dengan sistem informasi. Sistem informasi memiliki suatu tujuan, tetapi dengan tujuan yang berbeda – beda.

2. Masukan

Masukan (*input*) adalah segala sesuatu yang masuk ke dalam sistem dan selanjutnya menjadi bahan untuk diproses. Pada sistem informasi masukan dapat berupa data transaksi dan data non – transaksi , serta instruksi.

3. Proses

Proses merupakan bagian yang melakukan perubahan dan tranformasi dari masukan menjadi keluaran yang berguna, misalnya berupa informasi dan produk. Pada sistem informasi, proses dapat berupa suatu tindakan yang bermacam – macam. Meringkas data, melakukan perhitungan, dan mengurutkan data.

4. Keluaran

Keluaran (*output*) merupakan hasil dari pemrosesan. Pada sistem informasi , keluaran bisa berupa suatu informasi, saran, cetakan laporan, dan sebagainya.

5. Mekanisme Pengendalian dan Umpan Balik

Mekanisme pengendalian (*control mechanism*) diwujudkan dengan menggunakan umpan balik (*feedback*), yang mencuplik

keluaran. Umpan balik ini digunakan untuk mengendalikan baik masukan maupun proses. Tujuannya adalah untuk mengatur agar sistem berjalan sesuai dengan keluaran sistem dan keluaran yang dikehendaki (standar). Jika terdapat penyimpangan maka akan dilakukan pengiriman masukan untuk melakukan penyesuaian terhadap proses sehingga keluaran berikutnya mendekati standar. Akan tetapi bila penyebab penyimpangan terletak pada proses, maka prosesnyalah yang diperbaiki. Pada sistem informasi, cara yang pertama dapat memberikan masukan pada setiap individu atau memberikan ringkasan kinerja terakhir pada kegiatan manajemen.

2.2.2 Definisi Informasi

Informasi adalah data yang telah diolah menjadi sebuah bentuk yang berarti bagi penerimanya dan bermanfaat dalam pengambilan keputusan saat ini atau saat mendatang.

Informasi memiliki ciri – ciri seperti berikut (Davis, 1999) :

1. Benar atau salah. Dalam hal ini, informasi berhubungan dengan kebenaran terhadap kenyataan. Jika penerima informasi yang salah mempercayainya, efeknya seperti kalau informasi itu benar
2. Baru. Informasi benar – benar harus baru bagi si penerima
3. Tambahan. Informasi dapat diperbaharui atau memberikan perubahan terhadap informasi yang telah ada.
4. Korektif. Informasi dapat digunakan untuk melakukan koreksi terhadap informasi sebelumnya yang salah atau kurang benar.
5. Penegas. Informasi dapat mempertegas informasi yang telah ada sehingga keyakinan terhadap informasi semakin meningkat.

2.2.3 Definisi Sistem Informasi

Sistem informasi merupakan sebuah sistem yang mengumpulkan, memproses, menyimpan, menganalisis dan menyebarkan informasi untuk tujuan yang spesifik (Turban, McLean, Wetherbe, 1999).

Dalam hal yang lebih kompleks, sistem informasi melibatkan banyak pemakai dan memerlukan sarana jaringan yang memungkinkan pemakai yang tersebar di berbagai tempat berjauhan dapat berbagi informasi.

Kemampuan utama sistem informasi (Turban, McLean, Wetherbe, 1999) :

1. Melaksanakan komputasi numerik, bervolume besar, dan dengan kecepatan tinggi.
2. Menyediakan komunikasi dalam organisasi atau antar organisasi yang murah, akurat dan cepat.
3. Menyimpan informasi dalam jumlah yang sangat banyak di seluruh dunia dengan cepat dan murah.
4. Meningkatkan efektivitas dan efisiensi orang-orang yang bekerja dalam kelompok dalam suatu tempat atau beberapa lokasi.
5. Mengotomatiskan proses-proses bisnis yang semi otomatis dan tugas-tugas yang dikerjakan secara manual
6. Mempercepat pengetikan dan penyuntingan
7. Pembiayaan yang jauh lebih murah daripada pengerjaan secara manual.

2.2.4 Dasar Sistem Basis Data

DBMS (*Database Management System*) adalah sebuah perangkat lunak yang memungkinkan pengguna mendefinisikan, membentuk dan mengatur basis data dan yang mengendalikan akses ke basis data. DBMS berinteraksi dengan pengguna aplikasi program dan basis data (Connolly & Begg, 2002). Lebih lanjut, disebutkan pula oleh Connolly dan Begg, bahwa DBMS adalah sistem

perangkat lunak yang memungkinkan pengguna dapat mendefinisikan, membuat, merawat, dan mengatur akses ke Basis Data.

Biasanya DBMS memungkinkan pengguna untuk mendefinisikan *database* melalui sebuah DDL (*Data Definition Language*), menspesifikasikan tipe data, struktur dan batasan pada data yang disimpan pada *database*.

Kemudian juga memungkinkan *insert*, *update*, *delete*, dan mengambil data dari *database* melalui DML (*Data Manipulation Language*), mempunyai pusat penyimpanan untuk semua data dan deskripsi data memungkinkan DML untuk menyediakan fasilitas umum untuk data tersebut yang umumnya disebut *query*.

2.2.5 Definisi Microsoft SQL Server

Menurut Feri Djuandi (2002) dalam bukunya yang berjudul *SQL Server* untuk Profesional, mendefinisikan bahwa: “*SQL Server* adalah sebuah sistem arsitektur terbuka yang memungkinkan para pengembang program memperluas dan menambahkan fungsi-fungsi ke dalam database tersebut”.

2.2.6 Definisi Alat Pengembangan Aplikasi

Visual Basic.NET atau *VB.NET* adalah bagian dari Bahasa pemrograman tingkat tinggi yang mendekati bahasa kita atau bahasa manusia. *VB.NET* itu sendiri bagian dari penyederhanaan bahasa pemrograman pada *platform .NET* yang mengadopsi sintak *Visual Basic* (javanetmedia, 2015).

2.2.7 Algoritma Genetika

Algoritma Genetika adalah algoritma pencarian yang didasarkan pada mekanisme seleksi alamiah dan genetika alamiah. Sesuai awal konsepnya yaitu genetika, algoritma ini juga mengambil istilah-istilah yang ada dalam ilmu genetika seperti populasi, individu, mutasi, kawin silang dan generasi. Konsep

yang ada dalam kaidah genetika ini diterapkan menjadi sebuah algoritma komputasi untuk menyelesaikan masalah yang membutuhkan constraint tinggi. (Budi Santosa dan Paul Willy, 2011).

Karena mengambil dari konsep genetika biologi, beberapa istilah dalam Algoritma Genetika juga mengambil konsep yang sama seperti dilansir dari buku berjudul “Metode Metaheuristik Konsep dan Implementasi” oleh Budi Santosa dan Paul Willy (2011), yaitu:

- Populasi adalah sekelompok individu yang akan dicari penyelesaiannya dalam Algoritma Genetika.
- Kromosom atau Individu adalah satu permasalahan dan atau penyelesaian yang merupakan komponen iterasi.
- Gen adalah bagian dari kromosom yang memiliki nilai tertentu dan bertugas menyusun kromosom menjadi individu utuh.
- Nilai *fitness* adalah derajat kebaikan suatu individu yang menentukan apakah individu tersebut berkualitas atau tidak.

Generasi adalah jumlah tingkatan peranakan sebuah kelompok populasi yang akan dikembangkan menjadi populasi yang mutan, mengalami *crossover* dan mutasi beberapa kali sehingga terpilih lah generasi terbaik.